

**SKRINING AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL  
70% SEPULUH DAUN TANAMAN TERHADAP *Bacillus cereus***

**SKRIPSI**



Oleh:

**ROKHMATUL MALA**

**K 100 130 197**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2017**

**SKRINING AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL  
70% SEPULUH DAUN TANAMAN TERHADAP *Bacillus cereus***

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) pada Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
di Surakarta**

**Oleh:**

**ROKHMATUL MALA**

**K 100 130 197**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2017**

## **PENGESAHAN SKRIPSI**

**Berjudul:**

**SKRINING AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL  
70% SEPULUH DAUN TANAMAN TERHADAP *Bacillus cereus***

**Oleh:**

**ROKHMATUL MALA**

**K 100 130 197**

**Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada tanggal: 21 Juli 2017**

**Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Dekan,**

**(Aziz Saifudin, Ph.D., Apt.)**

**Pembimbing**

**(Ratna Yuliani, M.Biotech.St.)**

**Penguji:**

**1. Maryati, Ph.D., Apt.**

**1. \_\_\_\_\_**

**2. Aziz Saifudin, Ph.D., Apt.**

**2. \_\_\_\_\_**

**3. Ratna Yuliani, M.Biotech.St.**

**3. \_\_\_\_\_**

## DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Saya bersedia dan sanggup menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku apabila terbukti melakukan tindakan pemalsuan data dan plagiasi.

Surakarta, 21 Juli 2017

Peneliti



(Rokhmatul Mala)

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Puji syukur penulis panjatkan kepada-Mu ya Allah atas segala limpahan berkah, nikmat, kesabaran dan kekuatan yang tak terhingga kepada hamba-Mu ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Skrining Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Sepuluh Daun Tanaman Terhadap *Bacillus cereus*”**.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata 1 (S1) Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih atas terselesaikannya skripsi ini dengan baik kepada:

1. Bapak Azis Saifudin, Ph.D., Apt. selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Ibu Ratna Yuliani, M.Biotech.St. selaku dosen pembimbing skripsi dan dosen pembimbing akademik.
3. Keluarga peneliti Bapak Thoyibah, Ibu Nanik, dan Putri Isha F.A.
4. Tim skripsi peneliti

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Surakarta, 21 Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN DEKLARASI.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
DAFTAR SINGKATAN .....	xi
ABSTRAK .....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Tinjauan Pustaka .....	4
1. <i>Bacillus cereus</i> .....	4
2. Sukun ( <i>Artocarpus altilis</i> ) .....	7
3. Belimbing wuluh ( <i>Averrhoa bilimbi</i> Linn).....	7
4. Kelengkeng ( <i>Dimocarpus longan</i> ) .....	7
5. Alpukat ( <i>Persea americana</i> ) .....	7
6. Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> ) .....	8
7. Kersen ( <i>Muntingia calabura</i> L.) .....	8
8. Kayu putih ( <i>Melaleuca leucadendra</i> ) .....	8
9. Rambutan ( <i>Nephelium lappaceum</i> ).....	8

10. Bambu ( <i>Bambusa bambose</i> L.) .....	8
11. Salam ( <i>Eugenia polyantha</i> ) .....	9
E. Landasan Teori .....	9
F. Hipotesis .....	11
<b>BAB II. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>12</b>
A. Kategori Penelitian.....	12
B. Variabel Penelitian .....	12
C. Alat dan Bahan .....	12
D. Tempat Penelitian .....	13
E. Jalannya Penelitian .....	13
1. Penyiapan Bahan .....	13
2. Ekstraksi .....	14
3. Sterilisasi Alat dan Bahan .....	14
4. Pembuatan Larutan Ekstrak .....	14
5. Pembuatan Media dan Larutan Salin .....	14
6. Pembuatan Stok Bakteri .....	15
7. Pembuatan Suspensi Bakteri .....	15
8. Pengecatan Bakteri .....	16
9. Uji Biokimia .....	16
10. Uji Aktivitas Antibakteri .....	17
11. Kromatografi Lapis Tipis .....	17
12. Bioautografi .....	17
F. Analisis Data.....	18
<b>BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>20</b>
A. Ekstraksi .....	20
B. Identifikasi Bakteri .....	22
C. Uji Aktivitas Antibakteri .....	24
D. Uji Kromatografi Lapis Tipis.....	27
E. Bioautografi .....	30

BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN .....	32
A. Kesimpulan .....	32
B. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN.....	39



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bentuk mikroskopik <i>Bacillus cereus</i> .....	5
Gambar 2. Hasil pengecatan <i>Bacillus cereus</i> .....	22
Gambar 3. Hasil uji biokimia <i>Bacillus cereus</i> .....	24
Gambar 4. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% sepuluh daun tanaman terhadap <i>Bacillus cereus</i> .....	25
Gambar 5. Hasil KLT ekstrak etanol 70% daun alpukat sebelum diberi pereaksi semprot .....	27
Gambar 6. Hasil KLT ekstrak etanol 70% daun alpukat setelah diberi pereaksi semprot .....	28
Gambar 7. Hasil bioautografi ekstrak etanol 70% daun alpukat.....	30

## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Hasil ekstraksi sepuluh daun tanaman.....	21
Tabel 2. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% sepuluh daun tanaman terhadap <i>Bacillus cereus</i> .....	26
Tabel 3. Hasil analisis KLT ekstrak etanol 70% daun alpukat .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan rendemen ekstrak 10 daun tanaman.....	40
Lampiran 1. Replikasi uji aktivitas antibakteri .....	42

## DAFTAR SINGKATAN

BHI	: <i>Brain Heart Infusion</i>
<i>B. cereus</i>	: <i>Bacillus cereus</i>
<i>B. subtilis</i>	: <i>Bacillus subtilis</i>
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
<i>E. coli</i>	: <i>Escherichia coli</i>
FeCl <sub>3</sub>	: Ferri klorida
GF <sub>254</sub>	: <i>Gypsum fluorescence 254</i>
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	: Hidrogen peroksida
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	: Asam sulfat
KHM	: Konsentrasi Hambat Minimum
KIA	: <i>Kligler Iron Agar</i>
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
LAF	: <i>Laminar Air Flow</i>
MH	: Mueller Hinton
MIC	: <i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
NaCl	: <i>Natrium Chlorida</i>
<i>P. aeruginosa</i>	: <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Rf	: <i>Retardation Factor</i>
SIM	: <i>Sulfide Indole Motility</i>
<i>S. aureus</i>	: <i>Staphylococcus aureus</i>
UV	: Ultraviolet

## ABSTRAK

*Bacillus cereus* merupakan penyebab paling umum dua gejala klinis diare dan muntah pada keracunan makanan berbahan dasar daging. *Bacillus cereus* menghasilkan enterotoksin penyebab diare yang lebih bersifat toksik daripada jenis bakteri intoksikasi yang lain. Selain itu *Bacillus cereus* dapat pula menyebabkan infeksi lain yang lebih berbahaya seperti infeksi pada non gastroinstetinal yaitu infeksi saluran pernafasan, infeksi nosokomial, infeksi sistem saraf pusat, infeksi saluran kemih, infeksi kulit, endokarditis, dan osteomielitis. *Bacillus cereus* resisten terhadap antibiotik golongan  $\beta$ -laktam dan sefalosporin karena bakteri ini memproduksi enzim  $\beta$ -laktamase. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% daun alpukat, daun bambu, daun belimbing wuluh, daun binahong, daun kayu putih, daun kelengkeng, daun kersen, daun rambutan, daun salam dan daun sukun terhadap *Bacillus cereus*, serta mengetahui senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri tertinggi terhadap *Bacillus cereus*.

Ekstraksi daun tanaman menggunakan penyari etanol 70% dengan metode maserasi. Uji aktivitas antibakteri terhadap *Bacillus cereus* menggunakan metode difusi disk. Golongan senyawa yang terkandung pada ekstrak daun tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri paling tinggi diidentifikasi menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT), sedangkan golongan senyawa yang mempunyai aktivitas antibakteri dideteksi menggunakan uji bioautografi.

Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa semua ekstrak daun memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Bacillus cereus*, kecuali ekstrak daun bambu. Daun alpukat (*Persea americana*) mempunyai aktivitas antibakteri tertinggi dengan diameter zona hambat sebesar  $12,6 \pm 2,88$  mm. Golongan senyawa yang terkandung pada ekstrak daun alpukat yaitu alkaloid, saponin, terpenoid, polifenol, dan tanin. Golongan senyawa yang diduga mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Bacillus cereus* pada uji bioautografi yaitu saponin, terpenoid, polifenol, dan tanin.

Kata kunci: antibakteri, *Bacillus cereus*, *Persea americana*, bioautografi.

## ABSTRACT

*Bacillus cereus is the most common cause of two clinical symptoms of diarrhea and vomiting in meat-based food poisoning. Bacillus cereus produces diarrhea-causing enterotoxins that are more toxic than other types of bacterial intoxication. In addition Bacillus cereus can also lead to other more dangerous infections such as non gastrointestinal infections, respiratory infections, nosocomial infections, central nervous system infections, urinary tract infections, skin infections, endocarditis, and osteomyelitis. Bacillus cereus is resistant to the  $\beta$ -lactam and cephalosporin antibiotics because it produces the  $\beta$ -lactamase enzyme. The purpose of this research were to investigate the antibacterial activity of ethanol extract 70% avocado leaf, bamboo leaf, starfruit leaf, heart leaf, eucalyptus leaf, longan leaf, singapore cherry leaf, rambutan leaf, bay leaf and breadfruit leaf to Bacillus cereus, Contained in plant leaf extracts that have the highest antibacterial activity against Bacillus cereus.*

*Extraction of plant leaves were carried out using ethanol 70% with maceration method. Test of antibacterial activity against Bacillus cereus was done using disk diffusion method. Groups of compounds contained in plant leaf extracts that have the highest antibacterial activity were identified using thin layer chromatography (TLC), and compounds that have antibacterial activity was detected using bioautographic tests.*

*The results of antibacterial activity test showed that all leaf extracts had antibacterial activity against Bacillus cereus, except bamboo leaf extract. The avocado leaf (Persea americana) has the highest antibacterial activity with diameter of inhibition zone of  $12.6 \pm 2.88$  mm. Compound in avocado leaf extracts were alkaloids, saponins, terpenoids, polyphenols, and tannins. Compounds that were suspected to have antibacterial activity against Bacillus cereus were saponins, terpenoids, polyphenols, and tannins.*

*Keywords: antibacterial, Bacillus cereus, Persea americana, bioautography.*